

JP2000293335 A

METHOD AND SYSTEM FOR IMAGE PROCESSING

SEIKO EPSON CORP

Inventor(s): NAGAHASHI TOSHINORI

Application No. 11099029 JP11099029 JP, Filed 19990406, A1 Published
20001020 Published 20001020

Abstract: PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain an image processing system in which even a computer system on which a fast CPU, a larger volume HD, etc., are not mounted can perform high quality printing fast and also at a low cost.

SOLUTION: This image processing system is provided with plural computers 11-1 to 11-n, a printer 12 printing images and a network 13 connecting the computers 11-1 to 11-n with the printer 12. Since the image processing of one image is divided into the plural computers 11-1 to 11-n to be parallelly performed, high quality printing can be performed fast and also at a low cost.

Int'l Class: G06F00312; B41J02938 H04N001387

Patents Citing This One (1):

→ WO2003086762A1 20031023 SILVERBROOK RESEARCH PTY. LTD.

PROCESSING OF IMAGES FOR HIGH VOLUME
PAGEWIDTH PRINTING

MicroPatent Reference Number: 000649003

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-293335
(P2000-293335A)

(43) 公開日 平成12年10月20日 (2000.10.20)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テ-マコ-ト*(参考)

G 0 6 F 3/12

G 0 6 F 3/12

D 2 C 0 6 1

B 4 1 J 29/38

B 4 1 J 29/38

Z 5 B 0 2 1

H 0 4 N 1/387

H 0 4 N 1/387

5 C 0 7 6

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号

特願平11-99029

(22) 出願日

平成11年4月6日 (1999.4.6)

(71) 出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72) 発明者 長橋 敏則

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ

ーエプソン株式会社内

(74) 代理人 100093388

弁理士 鈴木 喜三郎 (外2名)

Fターム(参考) 2C061 AP01 AR01 HH09 HJ06 HN15

HQ06

5B021 AA01 AA02 BB00 CC05 EE01

LL05

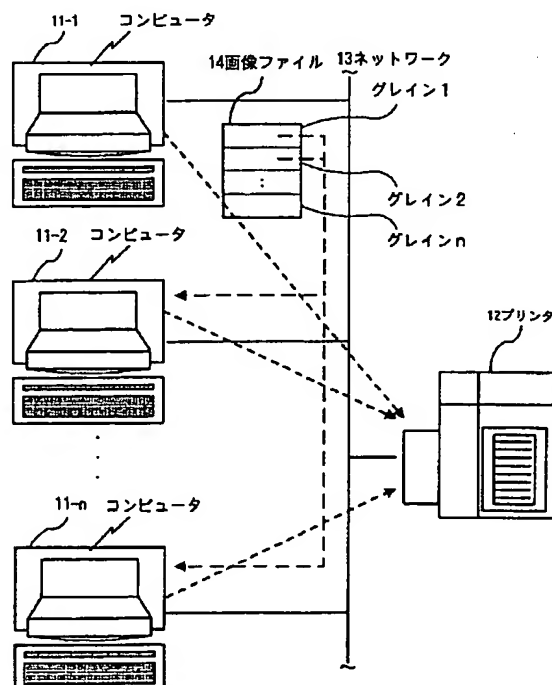
5C076 AA36 BA02

(54) 【発明の名称】 画像処理方法及び画像処理システム

(57) 【要約】

【課題】 高速なCPUや大容量のHDなどを実装していないコンピュータ装置でも高速かつ低コストで高画質な印刷をすることができる画像処理システムを提供する。

【解決手段】 本発明の画像処理システムは、複数のコンピュータ11-1~11-nと、画像を印刷するプリンタ12と、複数のコンピュータ11-1~11-nとプリンタ12とを接続するネットワーク13とを備えていることを特徴とする。一つの画像に対する画像処理を複数のコンピュータ11-1~11-nで分散して並列に行うことにしたので、高速かつ低コストで高画質な印刷をすることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】コンピュータ装置で画像データを処理して印刷データを生成し、プリンタで当該印刷データを印刷する画像処理方法であって、画像の印刷処理に参加する複数のコンピュータ装置を決定し、前記複数のコンピュータ装置に応じて、前記画像を分割して複数の画像グレインを生成し、前記複数の画像グレインの各々を前記複数のコンピュータ装置の各々に割り当て、前記複数のコンピュータ装置の各々で、割り当てられた前記画像グレインを処理して印刷データを生成し、生成された前記印刷データをプリンタに送信し、前記プリンタで前記印刷データを印刷する、ことを特徴とする画像処理方法。

【請求項2】前記複数の画像グレインを生成するステップは、分割する各々の画像グレインに隣接する画像グレインの画像データの一部を含むようにすることを特徴とする請求項1記載の画像処理方法。

【請求項3】前記生成された前記印刷データをプリンタに送出するステップは、全てのコンピュータ装置で前記印刷データを生成した後に、前記印刷データをプリンタに送信することを特徴とする請求項1または2記載の画像処理方法。

【請求項4】前記画像グレインを処理して印刷データを生成するステップの前に、前記複数のコンピュータ装置の全てが、前記プリンタに接続することを特徴とする請求項1乃至3記載の画像処理方法。

【請求項5】画像ファイル処理し印刷データを生成するホストコンピュータ装置と、印刷データを生成する1以上のコンピュータ装置と、前記印刷データを印刷するプリンタと、前記複数のコンピュータと前記プリンタを接続するネットワークと、を備える画像処理システムにおいて、

前記ホストコンピュータ装置は、画像ファイルを入力する画像ファイル入力手段と、印刷データを生成するコンピュータ装置の数に応じて、入力された前記画像ファイルを複数の画像グレインに分割し、当該各々の画像グレインを前記1以上のコンピュータ装置に割り当てる制御手段と、前記画像グレインの1つを処理して印刷データを生成する画像処理手段と、前記ネットワークに接続され、前記画像グレイン及び前記印刷データを送信する通信手段と、を備え、前記1以上のコンピュータ装置の各々は、前記ホストコンピュータ装置から割り当てられた前記画像グレインの1つを処理して印刷データを生成する画像処理手段と、前記ネットワークに接続され、前記画像グレインを受信

し、前記印刷データを送信する通信手段と、を備え、前記プリンタは、前記ネットワークに接続され、前記印刷データを受信する通信手段と、前記印刷データを処理する印刷データ処理手段と、前記印刷データ処理手段で処理された前記印刷データを印刷用紙に印刷する印刷手段と、を備える、ことを特徴とする画像処理システム。

【請求項6】前記ホストコンピュータの前記制御手段は、分割する各々の画像グレインに隣接する画像グレインの画像データの一部を含むように、前記複数の画像グレインを生成することを特徴とする請求項5記載の画像処理システム。

【請求項7】前記ホストコンピュータの前記制御手段は、全てのコンピュータ装置で前記印刷データを生成した後に、前記印刷データを前記プリンタに送信するように、前記1以上のコンピュータ装置の通信手段を制御する、ことを特徴とする請求項5または6記載の画像処理システム。

【請求項8】前記通信手段の各々は、前記画像処理手段で印刷データを生成する前に、前記ネットワークを介して前記プリンタに接続されることを特徴とする請求項5乃至7記載の画像処理システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、コンピュータシステムにおける画像処理方法及び画像処理システムに関し、特に、複数のコンピュータ装置で並列に画像データを処理してプリンタで印刷する画像処理方法及び画像処理システムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】近年において、コンピュータ装置にプリンタを接続し、コンピュータ装置で処理された画像データをプリンタで印刷することが、一般的に行われている。このように、コンピュータ装置からプリンタに画像データを送出して印刷する場合、コンピュータ装置で種々の画像処理を行い、対応するプリンタが処理可能なデータ形式の印刷データに変換し、その後プリンタに印刷データを送出している。

【0003】特に、最近のコンピュータ装置では、高解像度の画像を処理してカラーレーザプリンタやカラーインクジェットプリンタなどで高精度で高品質な印刷も可能なものとなっている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来のコンピュータ装置においては、大きな用紙サイズ、例えば、B0版のような用紙サイズをサポートしているプリンタでこのような大きな用紙に高解像度の画像を印刷す

る場合、多くの画像データを処理するため、高速なCPU (Central Processing Unit) や処理したデータを保存するための大容量のHD (Hard Disk) が必要となり、コストがかかるという問題があった。

【0005】また、従来のコンピュータ装置において、大きな用紙に高解像度の画像を印刷する場合、不十分なハードウェア資源であると画像処理に時間がかかるため、プリンタでの印刷に非常に時間がかかったり、不十分な印刷画質でしか画像を印刷できないという問題があった。

【0006】従って、本発明の目的は、高速なCPUや大容量のHDなどを実装していないコンピュータ装置でも高速かつ低コストで高画質な印刷をすることができる画像処理方法及び画像処理システムを提供することである。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、本発明の画像処理方法は、コンピュータ装置で画像データを処理して印刷データを生成し、プリンタで当該印刷データを印刷する画像処理方法であって、画像の印刷処理に参加する複数のコンピュータ装置を決定し、前記複数のコンピュータ装置に応じて、前記画像を分割して複数の画像グレインを生成し、前記複数の画像グレインの各々を前記複数のコンピュータ装置の各々に割り当て、前記複数のコンピュータ装置の各々で、割り当てられた前記画像グレインを処理して印刷データを生成し、生成された前記印刷データをプリンタに送信し、前記プリンタで前記印刷データを印刷する、ことを特徴とする。

【0008】また、前記複数の画像グレインを生成するステップは、分割する各々の画像グレインに隣接する画像グレインの画像データの一部を含むようにするとよい。

【0009】また、前記生成された前記印刷データをプリンタに送出するステップは、全てのコンピュータ装置で前記印刷データを生成した後に、前記印刷データをプリンタに送信するようにするとよい。

【0010】さらに、前記画像グレインを処理して印刷データを生成するステップの前に、前記複数のコンピュータ装置の全てが、前記プリンタに接続するようにするとよい。

【0011】また、上記課題を解決するため、本発明の画像処理システムは、画像ファイル処理し印刷データを生成するホストコンピュータ装置と、印刷データを生成する1以上のコンピュータ装置と、前記印刷データを印刷するプリンタと、前記複数のコンピュータと前記プリンタを接続するネットワークと、を備える画像処理システムにおいて、前記ホストコンピュータ装置は、画像ファイルを入力する画像ファイル入力手段と、印刷データを生成するコンピュータ装置の数に応じて、入力された前記画像ファイルを複数の画像グレインに分割し、当

該各々の画像グレインを前記1以上のコンピュータ装置に割り当てる制御手段と、前記画像グレインの1つを処理して印刷データを生成する画像処理手段と、前記ネットワークに接続され、前記画像グレイン及び前記印刷データを送信する通信手段と、を備え、前記1以上のコンピュータ装置の各々は、前記ホストコンピュータ装置から割り当てられた前記画像グレインの1つを処理して印刷データを生成する画像処理手段と、前記ネットワークに接続され、前記画像グレインを受信し、前記印刷データを送信する通信手段と、を備え、前記プリンタは、前記ネットワークに接続され、前記印刷データを受信する通信手段と、前記印刷データを処理する印刷データ処理手段と、前記印刷データ処理手段で処理された前記印刷データを印刷用紙に印刷する印刷手段と、を備える、ことを特徴とする。

【0012】また、前記ホストコンピュータの前記制御手段は、分割する各々の画像グレインに隣接する画像グレインの画像データの一部を含むように、前記複数の画像グレインを生成するようにするとよい。

【0013】また、前記ホストコンピュータの前記制御手段は、全てのコンピュータ装置で前記印刷データを生成した後に、前記印刷データを前記プリンタに送信するように、前記1以上のコンピュータ装置の通信手段を制御するとよい。

【0014】さらに、前記通信手段の各々は、前記画像処理手段で印刷データを生成する前に、前記ネットワークを介して前記プリンタに接続されるようにするとよい。

【0015】上述した画像処理方法及び画像処理システムによれば、複数のコンピュータ装置とプリンタをネットワークで接続し、一つの画像に対する画像処理を複数のコンピュータ装置で分散して並列に行うことにしたので、高速かつ低コストで高画質な印刷をすることができる。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

【0017】図1は、本発明の画像処理システムの一形態を示す図である。図1において、この画像処理システムは、画像データを処理するための複数のコンピュータ装置（以下、単に「コンピュータ」ともいう）11-1～11-nと、画像を印刷するプリンタ12と、複数のコンピュータ11-1～11-nとプリンタ12とを接続するネットワーク13とを備えている。ここで、コンピュータ11-1～11-nのうち、1つのコンピュータ11-1を画像処理システム全体を制御する制御コンピュータとし、他のコンピュータ11-2～11-nを画像処理用のコンピュータとする。また、この画像処理システムは、画像ファイル14を印刷方向に対して複数の印刷幅（グレイン1～n）に分割してそれぞれのコン

コンピュータ11-1~11-nで並列処理する。また、ネットワーク13に接続されているプリンタは、複数存在してもよい。

【0018】図2は、図1に示したコンピュータとプリンタの構成を示す図である。図2において、コンピュータ11-1を代表的に示しているが、他のコンピュータ11-2~11-nもコンピュータ11-1と同様な構成となっている。

【0019】図2に示したコンピュータ11-1は、装置全体を制御する制御部20と、処理する画像を入力する画像ファイル入力部21と、画像ファイル入力部21から入力された画像ファイルに含まれる画像データを処理する画像処理部22と、ネットワーク13との間でデータや制御信号の送受信を行うネットワーク通信部23とを備えている。

【0020】また、プリンタ12は、ネットワーク13との間でデータや制御信号の送受信を行うネットワーク通信部24と、複数のコンピュータ11-1~11-nから送信されてきた印刷データを処理する印刷データ処理部25と、印刷データ処理部25で生成された画像をプリンタ用紙に出力する印字機構部26とを備えている。

【0021】次に、本発明の画像処理システムの画像処理について図1~図8を用いて説明する。

【0022】図3は、本発明の画像処理システムの画像処理のうち、コンピュータ11-1の動作を示すフローチャートである。説明を簡単にするために、複数のコンピュータ11-1~11-nのうち、コンピュータ11-1に印刷したい画像ファイルが入力されたこととする。

【0023】図3において、まず、コンピュータ11-1の画像ファイル入力部21から画像ファイル14が入力されると、コンピュータ11-1の制御部20は、画像ファイル14を印刷するためのプリンタ12を予約し、ネットワーク通信部23で印刷データを送信するためのコネクションを開設する(ステップ301)。

【0024】次に、コンピュータ11-1の制御部20は、ネットワーク13上に印刷に参加する他のコンピュータ11-2~11-nを募るためのバケットを、ネットワーク通信部23からネットワーク13にブロードキャストまたはマルチキャストし(ステップ302)、他の各コンピュータ11-2~11-nからの返信(肯定応答または否定応答)を待つ(ステップ303)。

【0025】コンピュータ11-1の制御部20は、ネットワーク通信部23を介して他のコンピュータ11-2~11-nからの返信(肯定応答)を受信したら、肯定応答したコンピュータ11-2~11-nから印刷処理に参加するコンピュータを選択し、プリンタ12に対して接続されるコンピュータ11-1~11-nの情報を通知する(ステップ304)。

【0026】コンピュータ11-1の制御部20は画像処理部22を制御して、自己も含めて印刷処理に参加するコンピュータ11-1~11-nの数nだけのグレイン1~nに画像ファイル14を分割する。そして、肯定応答したコンピュータ11-2~11-nのうち印刷処理に参加するコンピュータに対して画像ファイル14のグレインを送信し、印刷を依頼する。この場合、グレインの印刷に参加するコンピュータは、コンピュータ11-1と同じ画像処理の機能(画像処理部22)を備えることが前提となる。また、所定の数以上のコンピュータがグレイン印刷への参加を表明した場合、コンピュータ11-1は所定の数を超えた分のコンピュータについては、グレイン印刷に参加できないことを通知する(ステップ305)。なお、今回の説明では、コンピュータ11-1~11-n全てがグレイン印刷に参加するものとする。

【0027】ここで、画像ファイル14のグレイン作成処理について説明する。

【0028】図4は、複数のグレインに分割された画像ファイルを示す図である。また、図5は、具体的なグレインの作成処理を示す図である。

【0029】図4に示すように、画像ファイル14は、n個のグレイン1~nに分割されている。ここで、隣合うグレイン間の境界処理についてグレイン1とグレイン2の場合を例にして説明する。

【0030】一般に、グレイン単位に画像処理を施した場合、グレイン境界に沿って印刷結果に不連続性が生じる。例えば、印刷に先立ち画像の画素数を変換する必要がある場合を例にとって説明する。図5においては、単純に画素数を2倍しており、上段が最初の画像における画素の状態を示し、下段が新たに画素を作成して画素数を2倍にした状態を示す。図5において、このような場合、不連続な印刷結果を生じないために、隣接あるいは近傍の画素を利用して補間処理(下段矢印)を行うことが一般的に行われる。しかしながら、必要な隣接あるいは近傍の画素が、必ずしも同一印刷グレイン内にあるとは限らない。

【0031】また、画像ファイル14が採用するカラー空間とプリンタ12が処理するカラー空間とは、一般的には異なる。例えば、画像ファイル14は、コンピュータ11-1~11-n上ではYUV系やRGB系の多値形式で表現されることが多い。これに対して、プリンタ12の場合、CMYK系でかつ2値形式などである場合が多い。このような場合、特定画素の値をプリンタ12が解釈できるCMYK系の2値データに変換する。このデータ変換をハーフトーンという。このようなハーフトーンを行った場合、変換誤差を近傍の画素に分散するなどの処理を行うことがある。このとき、誤差を分散する画素の範囲については、ハーフトーンの詳細なロジックに依存することとなる。

【0032】上述の補間処理の場合は、グレイ境界を越えた画素データを各コンピュータ11-1~11-nが入手した上で、自己に割り当てられたグレイの画素変換を行う。

【0033】また、ハーフトーンにおける分散処理の場合もまた、グレイ境界を越えた画素データを各コンピュータ11-1~11-nが入手して、グレイ境界を越えた部分のハーフトーン処理を行い、自己に割り当てられたグレイに影響するハーフトーン誤差を入手する。自己に割り当てられたグレイに影響するグレイ以外の画素の範囲であるが、全グレイの画素は必要ではなく、ハーフトーンの詳細な論理に依存する。また、この影響する範囲については、経験的に決定することができる。

【0034】上述で例示した以外にも、他のグレイの処理結果が自己のグレイに影響する画像処理は、存在しうる。このような場合でも、ここで述べたように、グレイ境界を越えたある部分まで、自己のコンピュータの画像処理部22で処理し、実際の印刷データの作成は、グレイ境界までしか行わないようにすることにより解決することができる。

【0035】次に、コンピュータ11-1の画像処理部22は、自己の割り当て分の画像ファイル14のグレイ1に対応した印刷データを作成し（ステップ306）、また、グレイ印刷に参加した各コンピュータ11-2~11-nからの印刷データ作成完了のバケット応答を待つ（ステップ307）。

【0036】コンピュータ11-1の制御部20は、ネットワーク通信部23を介して、全てのコンピュータ11-2~11-nからの印刷データ作成完了のバケット応答を受信したら、プリンタ12に対して印刷が開始できることを通知する（ステップ308）。

【0037】以上が、本発明の画像処理システムの画像処理のうち、コンピュータ11-1の処理である。

【0038】次に、本発明の画像処理システムの画像処理のうち、コンピュータ11-2~11-nの処理について説明する。

【0039】図6は、本発明の画像処理システムの画像処理のうち、コンピュータ11-2~11-nの処理を示すフローチャートである。図6において、各コンピュータ11-2~11-nは、ネットワーク通信部23でコンピュータ11-1からの印刷参加の問い合わせバケットを受信したら（ステップ601）、制御部20は、印刷に参加する旨の肯定応答のバケットをコンピュータ11-1に送信する（ステップ602）。ここで、制御部20は、自己の状態に応じて、印刷に参加しない旨の否定信号を送信することもできる。

【0040】次に、コンピュータ11-1からの印刷参加許可の信号をネットワーク通信部23で受信したら（ステップ603）、プリンタ12と印刷データを送信

するためのコネクションを開設する（ステップ604）。

【0041】一方、コンピュータ11-1からの印刷参加不許可の信号をネットワーク通信部23で受信したら（ステップ603）、印刷処理は終了する。

【0042】印刷参加の場合、ネットワーク通信部23でコンピュータ11-1からの画像ファイル14の所定のグレイを受信したら（ステップ605）、画像処理部22は、受信したグレイに対応した印刷データを作成する（ステップ606）。

【0043】そして、印刷データの作成終了を通知する信号を、コンピュータ11-1に送信する（ステップ607）。

【0044】以上が、本発明の画像処理システムの画像処理のうち、コンピュータ11-2~11-nの処理である。

【0045】次に、本発明の画像処理システムの画像処理のうち、プリンタ12の処理について説明する。

【0046】図7は、本発明の画像処理システムの画像処理のうち、プリンタ12の処理を示すフローチャートである。図7において、まず、プリンタ12は、ネットワーク通信部24でコンピュータ11-1からの予約信号と印刷データ受信のためのコネクション開始要求を受信したら（ステップ701）、ネットワーク通信部24でコンピュータ11-1とのコネクションを開設する（ステップ702）。

【0047】次に、コンピュータ11-1から印刷処理を行うコンピュータ11-1~11-nの情報を受信し（ステップ703）、続いて、各コンピュータ11-2~11-nから印刷データを受信するためのコネクション開始要求を受信したら（ステップ704）、ネットワーク通信部24でコンピュータ11-2~11-nとのコネクションを開設する（ステップ705）。

【0048】ネットワーク通信部24でコンピュータ11-2~11-nとのコネクションの開設を完了し（ステップ706）、コンピュータ11-1から印刷データ作成終了の信号を受信したら（ステップ707）、コンピュータ11-1から順番に、すなわち、画像ファイル14のグレイ1から順番に対応する印刷データをネットワーク通信部24で受信して、印刷データ処理部25で処理する。そして、処理された印刷データを印字機構部26で印刷用紙に印刷する（ステップ708、ステップ709）。最後のグレイに対応する印刷データを印刷したら、印刷処理が完了する（ステップ709~ステップ711）。

【0049】以上が、本発明の画像処理システムの画像処理のうち、プリンタ12の処理である。ここで、ステップ709での印刷処理において、グレイ間の印刷時間間隔が問題となる。すなわち、インクジェットプリンタの場合、ページの途中で印刷が止まり、再び印刷動作

が開始すると、インクの乾きなどにより、印刷中断の後で印刷結果が異なることがありうる。

【0050】上述のような並列グレイ印刷の場合、このようにグレイ境界で印刷が停止される原因として、次の2つが考えられる。

【0051】(1) 並列グレイ印刷に参加するコンピュータ11-1~11-nの能力については、同一あるいは同程度であることが前提である。しかしながら、各コンピュータ11-1~11-nの能力に加え、各印刷グレイ1~nの内容の違い、各コンピュータ11-1~11-nで行われている他の処理、その他、印刷時間に影響する諸条件が全てのコンピュータ11-1~11-nで完全に同じになることはありえない。したがって、結果として、各グレイ1~nに対応する印刷データの作成にかかる時間が、コンピュータ11-1~11-n毎に異なることになる。

【0052】(2) 印刷データをプリンタ12に送出するためには、コネクションを開設するなどのプリンタ12との間で環境の設定が必要である。このためにグレイ1~n間で印刷開始時間、印刷終了時間が完全には同期しない場合がある。

【0053】上述したこれらの問題を解決するために、次のような処理を行う。

【0054】(1) 全てのグレイ1~nに対応する印刷データが作成された後に、これらの印刷データをプリンタ12に送出するようにコンピュータ11-1~11-n間で同期を取るようにする。これは、例えば、コンピュータ11-1で他のコンピュータ11-2~11-nの印刷データ作成処理の管理を行うようにするとよい。

【0055】(2) 印刷に参加する全てのコンピュータ11-1~11-nは、予め該プリンタ12との間で、印刷データを送出するコネクションを張っておく。

【0056】このような処理によって、グレイ境界での印刷不連続を防止することができる。なお、これらの同期処理は、印刷する画像ファイルあるいは印刷するページごとに行われる。

【0057】図8は、コンピュータ11-1~11-nとプリンタ12間の通信に使用するパケットの構成を例示した図である。図8に例示されているパケット中のジョブ認識番号については、一連の処理を識別するためのものである。ネットワーク13に接続されたコンピュータ11-1~11-nは、一意的なアドレスを持っているので、このアドレスに各コンピュータ11-1~11-nで発生したジョブの通し番号などを組み合わせることにより作成することができる。

【0058】以上、本発明の画像処理方法及び画像処理

システムについて述べたが、画像ファイル14へのアクセスについては、上述に示したような、並列グレイ印刷に関わる各コンピュータ11-1~11-nに印刷処理開始にしたがって画像ファイルを転送する処理に換えて、UNIXで実現されているようにリモートマウントして処理するようにしてもよい。

【0059】また、ネットワーク13上に、複数のプリンタを接続し、複数の画像ファイルを同時に印刷処理するようにすることもできる。

【0060】

【発明の効果】以上述べた通り、本発明の画像処理方法及び画像処理システムによれば、複数のコンピュータとプリンタをネットワークで接続し、一つの画像に対する画像処理を複数のコンピュータで分散して並列に行うことにしたので、高速なCPUや大容量のHDなどを実装していないコンピュータ装置でも高速かつ低コストで高画質な印刷をすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の画像処理システムの一形態を示す図である。

【図2】図1に示したコンピュータとプリンタの構成を示す図である。

【図3】本発明の画像処理システムの画像処理のうち、コンピュータ11-1の動作を示すフローチャートである。

【図4】複数のグレイに分割された画像ファイルを示す図である。

【図5】具体的なグレイの作成処理を示す図である。

【図6】本発明の画像処理システムの画像処理のうち、コンピュータ11-2~11-nの処理を示すフローチャートである。

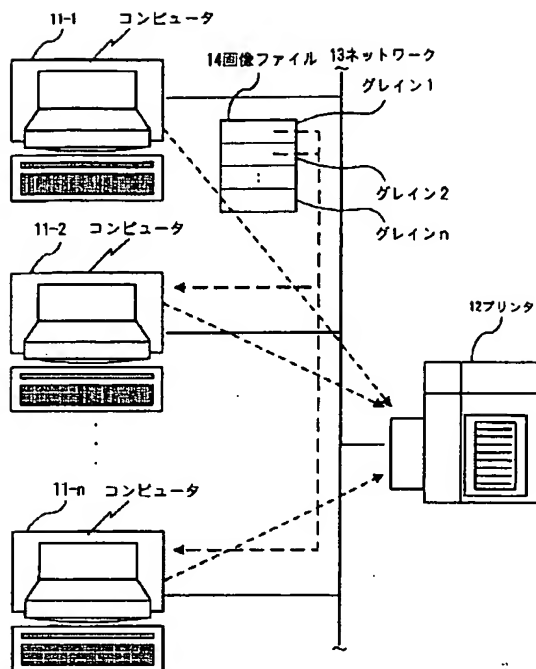
【図7】本発明の画像処理システムの画像処理のうち、プリンタ12の処理を示すフローチャートである。

【図8】コンピュータ11-1~11-nとプリンタ12間の通信に使用するパケットの構成を例示した図である。

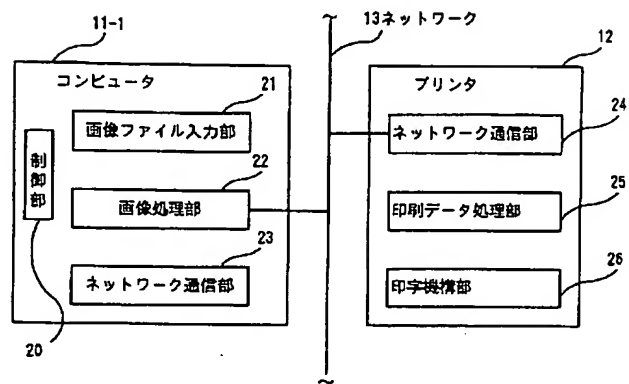
【符号の説明】

11-1~11-n コンピュータ
12 プリンタ
13 ネットワーク
14 画像ファイル
20 制御部
21 画像ファイル入力部
22 画像処理部
23、24 ネットワーク通信部
25 印刷データ処理部
26 印字機構部

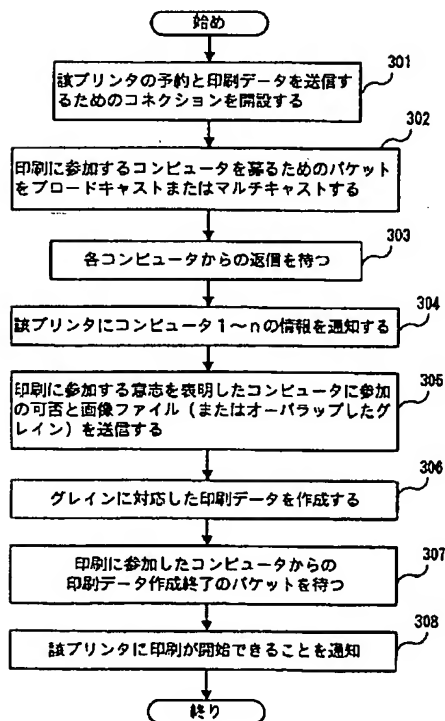
【図1】



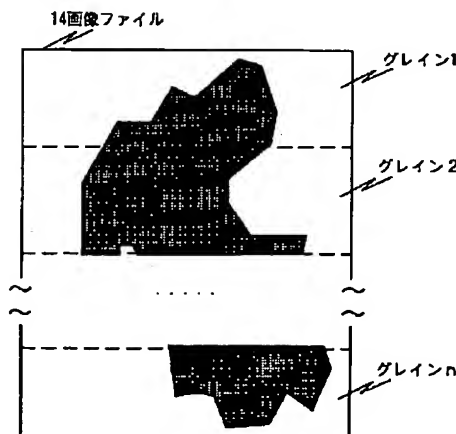
【図2】



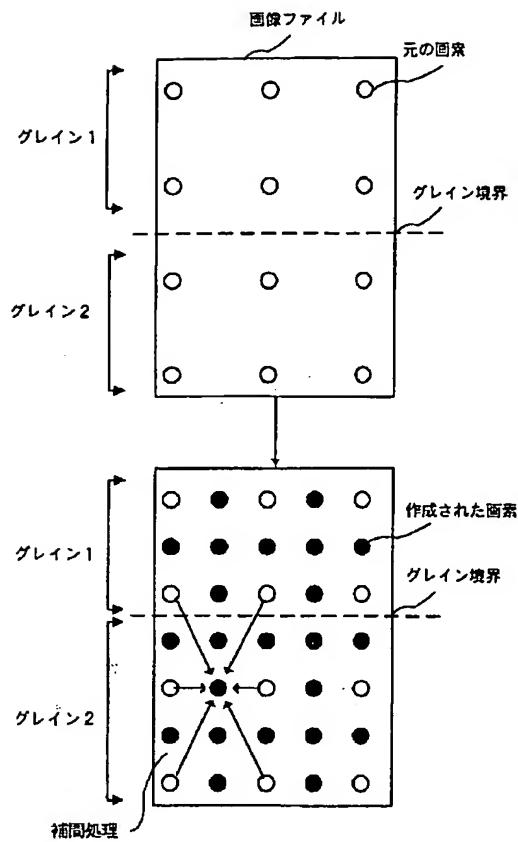
【図3】



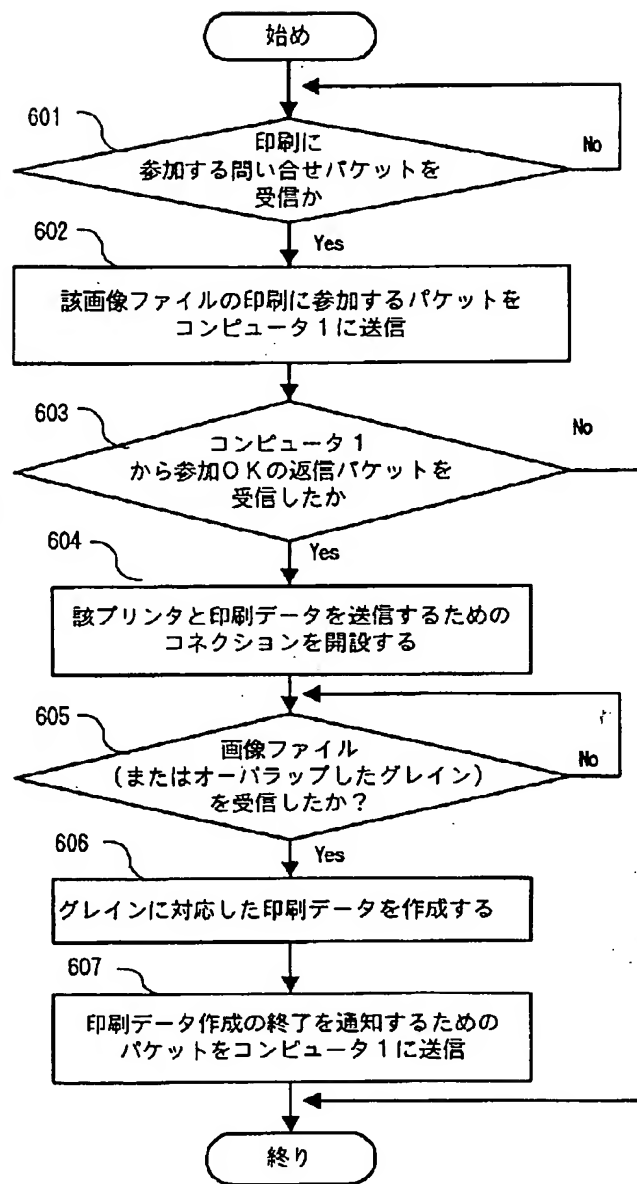
【図4】



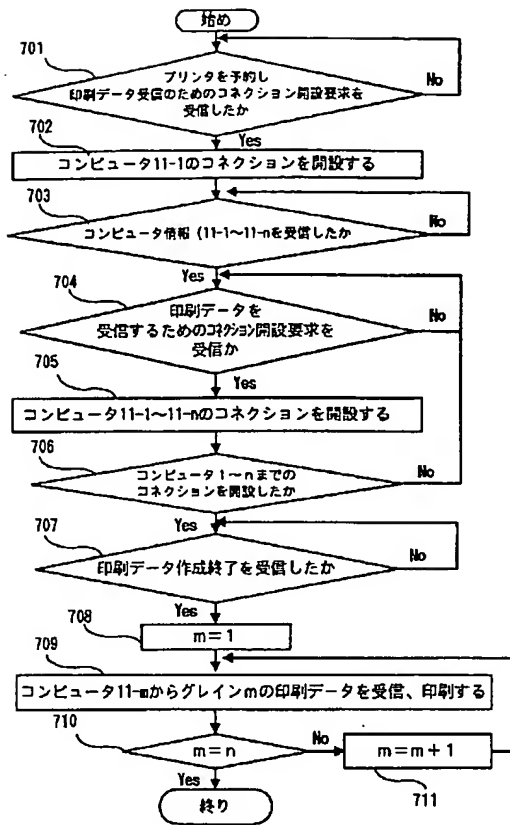
【図5】



【図6】



【図7】



【図8】

コンピュータ11-1がグレイ
ン印刷に参加するコン
ピュータを募る(ステッ
プ302)

ジョブ識別 番号	必要な番 号処理
-------------	-------------

グレイ
ン印刷への参加をコン
ピュータ11-1に通知す
る(ステップ602)

ジョブ識別 番号	参加の可否
-------------	-------

グレイ
ン印刷に参加を表明した
コン
ピュータに参加の可否と
グレイ
ンを通知する(ステッ
プ305)

ジョブ識別 番号	参加の可否	グレイ ン
-------------	-------	----------

プリンタとの間でコネ
クションを開設する(プ
リンタの予約と印刷デ
ータの送信のため)(ス
テップ301)

ジョブ識別 番号	印刷の予約
-------------	-------

プリンタとの間でコネ
クションを開設する(印
刷データの送信のため)
(ステップ604)

ジョブ識別 番号	コネクションの開 設
-------------	---------------

プリンタにグレイ
ン印刷に参加するコン
ピュータを通知する(ス
テップ304)

ジョブ識別 番号	グレイ ン印刷に参加 するコン ピュータm (1~n)の情 報
-------------	--

プリンタにジョブ識
別番号で指定した印
刷が開始可能であるこ
とを通知する(ステッ
プ308)

ジョブ識別 番号	印刷の開始
-------------	-------

グレイ
ンに対応した印刷デー
タが作成できたことを
コンピュータ11に通知
する(ステップ607)

ジョブ識別 番号	印刷データの作成 終了
-------------	----------------